

2. Ueber die eigenthümliche Entwicklung der triasischen Formationen zwischen Brzeziny und Pierzchnica am südwestlichen Abhange des paläozoischen Gebirges zwischen Sandomierz und Chenciny.

Von Herrn ZEUSCHNER in Warschau.

Hierzu Taf. XV.

In Oberschlesien und dem südwestlichen Polen zwischen Siewierz und Konopisko und Czenstochowa sind blutrothe und bunte Letten mit untergeordneten Lagen von Kalkstein, Sandstein und Conglomerat mächtig entwickelt; ausserdem enthalten diese Letten Lager einer eigenthümlichen Kohle, die PUSCH Moorkohle nennt, und thonigen Sphärosiderit. VON OEYNHAUSEN, PUSCH, v. CARNALL haben diesen Schichtencomplex als mittleren Jura betrachtet, und GÖPPERT*) beschrieb daraus drei jurassische Pterophyllen von Ludwigsdorf, nämlich *Pterophyllum Oeynhausianum*, *Carnallianum* und *propinquum*; ausserdem wurden von anderen Localitäten mehrere Species beige-fügt**): *Camptopteris jurassica* von Matzdorf, *Alethopteris insignis* von Wilmsdorf, *Pecopteris Ottonis* von Matzdorf, Ludwigsdorf und Wilmsdorf, *Pinnites jurassicus* von Sumpen und ein kleiner Pilz, *Xylomites irregularis*, ebenfalls von Sumpen. Nachdem Herr F. ROEMER***) im thonigen Sphärosiderite von Paulsdorf, der untergeordnete Lager im rothen Letten bildet,

*) Ueber die fossilen Cycadeen überhaupt, mit Rücksicht auf die in Schlesien vorkommenden Arten. Arbeiten der schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur im Jahre 1843. S. 114-114.

**) Ueber die fossile Flora der mittleren Juraschichten in Oberschlesien. Arbeiten der schles. Gesellsch. im Jahre 1845. S. 139-149.

***)) Nachweisung des Keupers in Oberschlesien und Polen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. 14, S. 638. — Weitere Beobachtungen über die Verbreitung und Gliederung des Keupers in Oberschlesien. Ebenda, Bd. 15, S. 694.

Estheria minuta R. JONES (*Posidonia minuta* ALBERTI) gefunden, veränderte GÖPPERT die Bestimmungen einiger Cycadeen folgendermaassen: *Pterophyllum Oeynhausianum* in *Pt. Jaegeri* BRONGN., *Pt. propinquum* in *Pt. longifolium*. *Camptopteris jurassica* weist mehr auf Keuper, ebenso *Calamites Lehmannianus*. Die übrigen Arten der Flora sind für die Entscheidung der Frage nach dem Alter der betreffenden Schichten nicht zu benutzen.

In drei verschiedenen Strichen sind die rothen und bunten Letten in Polen entwickelt. Das Juragebirge, das aus weissen Kalken zusammengesetzt ist und sich von Südosten gegen Nordosten zwischen Krakau, Tynietz und Wielun erstreckt, theilt die triasinischen Formationen in westliche und östliche. Zu den ersten gehören der Bunte Sandstein, Muschelkalk und Keuperletten, die sich zwischen Krzeszowice bei Krakau und Konopisko hinziehen und einen Theil dieser Formationen von Oberschlesien bilden. Die östlich gelegenen triasinischen Formationen werden in eine nördliche und eine südliche Gruppe getheilt durch das paläozoische Gebirge, welches sich von Osten nach Westen zwischen Sandomierz und Chenciny erstreckt. Die erste oder die nördliche Gruppe erfüllt grosse Strecken und besteht hauptsächlich aus dem gewöhnlichen Bunten Sandstein, der hohe Gebirge nördlich von Miedrianna Gora bildet; bei Mniow fand ROEMER darin *Myophoria fallax* SEEBACH. Dann hat sich rother Thon und weisser Sandstein des Keupers in bedeutender Mächtigkeit entwickelt; Muschelkalk ist gewöhnlich untergeordnet und besteht aus schmalen Zügen. Die zweite oder die südliche Gruppe, die sich zwischen Brzeziny und Pierzchnica hinerstreckt, liegt südlich von Kielce. Diese Gruppe ist hauptsächlich aus blutrothem und buntem Thon zusammengesetzt, der, wie es sich weiter unten zeigen wird, zweien Formationen angehört; Bunter Sandstein und Muschelkalk sind hier sehr zurückgedrängt, und nur ausnahmsweise sind davon einzelne bedeutendere Parteen zurückgeblieben. Im Bunten Sandsteine sind keine organischen Ueberreste gefunden, aber ziemlich viele im Muschelkalk; einige Schichten sind fast aus *Terebratulā vulgaris* zusammengesetzt (Mühle von Brudzew); oft findet sich *Pecten discites*, *Lima striata*, *L. ovalis*, *Ostrea difformis*, *Melania Schlotheimi* QUENST. (*Buccinites communis*) etc. Obgleich die rothen und bunten Thone überwiegen, so füllen sie nur die Thäler entlang der Richtung von Gebirgen, die

aus älteren sedimentären Gesteinen bestehen; hauptsächlich ziehen sie sich entlang der devonischen Kalksteine, wie es sich aus der Beschreibung der folgenden Profile ergibt.

I. Brzeziny liegt südlich von Morawica und Kielce, von Norden an den Hauptzug des paläozoischen Gebirges angelehnt; diese Bergmasse wird Kowalska Gora, Kalek, genannt. (Profil von Brzeziny, Taf. XV, N. 1.)

1. Devonischer Kalkstein, derb und fest, grau, stellenweise braun, ohne fremde beigemengte Mineralien, gewöhnlich in dicke Schichten abgesondert, die sehr verschieden geneigt sind; in einem Theile der Kowalska Gora fallen die Schichten gegen Süden hor. 9 unter 10 Grad; in einem nahen Berge, genannt Kalek, nach Norden hor. 8 unter 50 Grad und $\frac{1}{4}$ Meile weiter an der Mühle Stare Rzeki ebenfalls nach Süden unter 85 Grad; zum Theil stehen sie senkrecht aufgerichtet. Charakteristische Petrefacten sind stellenweise bedeutend angehäuft, besonders Korallen; folgende Species finden sich:

Atrypa reticularis DALM.

Atrypa aspera DALM.

Leptaena interstitialis PHILLIPS; SCHNUR, Brachiop. der Eifel, t. 20, f. 2.

Cyathophyllum boloniense MILNE EDWARDS und HAIME, British Devon Corals, S. 232, t. 52, f. 1.

Heliolites porosa MILNE EDWARDS und HAIME, S. 214, t. 47.

Stromatopora concentrica GOLDFUSS, S. 22, t. 8, f. 5; LONSDALE bei MURCHISON, Silur., t. 15, f. 31. Ist ungemein häufig, besonders in einigen Schichten in dem nahe gelegenen Dorfe Kowalskie, Komorniki genannt.

2. Quarzfels, graulichweiss, bildet einen langen, sehr verdeckten Strich.

3. Sandstein, feinkörnig, weiss, seltener röthlich oder braunroth, dem Bunten Sandstein aller Wahrscheinlichkeit nach angehörig. Stark verwittert, ohne deutliche Schichtenabsonderung, erinnert an den Sandstein von Labendziow bei Morawica.

4. Thon, blutroth, überwiegend mit bunten Einlagerungen von blauer und grüner Farbe, ist bedeutend entwickelt, zieht sich im Thale 1000—1500 Fuss breit hin und erstreckt sich bis an den dolomitischen Kalksteinhügel, auf dem die Kirche

von Brzeziny erbaut ist. In der Ziegelei nahe an der Kirche ist dieser Thon gut aufgeschlossen. Auf den Aeckern bedeckt die rothen Thone eine mehr oder weniger dicke Schicht von Sand.

5. Kalkconglomerat, besteht aus abgerundeten Stücken von devonischem Kalkstein und Dolomit, durch ein rothes thoniges Bindemittel verkittet. Es ist ganz dasselbe Dolomitconglomerat, das bei Bolechewice, Skiley, Zelejawa mitten im devonischen Gebirge hervortritt. Gewöhnlich sind die Schichtenabsonderungen sehr unbestimmt; denn dieses Gestein verwittert sehr leicht und erscheint als ein Schutt von Geröllen. Dieses Conglomerat zieht sich wahrscheinlich entlang des Dorfes Brzeziny, beiläufig 2000 Fuss weit, bis zu dem Hügel Bielecki Gorki, aber weiter ist keine Spur in diesem Rücken davon vorhanden, wie es sich aus den beiden mehr nördlichen Profilen ergibt. Im ersten wird das Conglomerat von einer sich auskeilenden Schicht von Muschelkalk und einer bedeutender entwickelten von Spongitenkalk überlagert. Beiläufig 200 Schritte weiter, zwischen den Bergen Korubawa Gora und Wieprzownica (Profil N. 3) ruht auf dem devonischen Kalkstein Muschelkalk, dessen Schichten nach Süden hor. 2 unter 60 Grad einfallen, und weiter Spongitenkalk des weissen Jura γ . Hundert Schritte weiter, in der Richtung gegen Pod Wola, verliert sich der Muschelkalk, und auf den grauen krystallinisch körnigen Dolomit des Berges Jatkawa folgt weisser Spongitenkalk des Berges Wieprzownica, wie es sich aus dem Profile N. 4 ergibt.

6. Muschelkalk. Entlang des Dorfes Brzeziny südlich von dem etwas höheren Gebirge, das aus Conglomerat besteht, zieht sich in niedrigen felsigen Hügeln als schmaler Strich Muschelkalk hin; derber, grauer Kalkstein wechsellagert mit mergeligen Schichten, die im Allgemeinen gegen Süden hor. 2 bis 4 einfallen unter einem Winkel, der zwischen 30—70 Grad schwankt. Ausnahmsweise zeigen die Schichten ein entgegengesetztes nördliches Fallen unter 40 Grad. Weiter südlich folgt

7. Rother und bunter Thon, dem unter 4. beschriebenen ganz ähnlich, ist beiläufig 1000 Fuss breit.

8. Sandstein, feinkörnig, graulichweiss. Dieses Gestein erhebt sich nicht zu Tage, sondern bildet nur einen langen Streifen am nördlichen Abhange des Bergrückens Hosa Gora.

Bei Kunow, Swarszowice etc. bedecken ähnliche Sandsteine die rothen Mergel; wahrscheinlich ist es also ein Glied, welches zum oberen rothen Thon gehört.

9. Kalkstein, hellbraun, derb, mit einer Neigung in's Krystallinische, ganz dem von Sanka, Brodla ähnlich, entspricht den Schichten, die den Grossoolith und Kelloway zusammen vertreten. Ebenso wie der Sandstein (8.) tritt auch dieser Kalkstein nicht zu Tage heraus; nur lose Blöcke liegen am nördlichen Abhange des genannten Berges Hosa Gora.

10. Weisser geschichteter Jurakalk β , besteht in den unteren Abtheilungen aus hellgrauem, derben Kalkstein; höher wird er weiss, zum Theil etwas mergelig, und dann wechsellagern dickere Schichten von reinem Kalkstein mit dünnen mergeligen, welche, wie der Muschelkalk, nach Süden hor. 3 unter 75 Grad einfallen (Berg Zacharyca). Ziemlich häufig finden sich *Ammonites biplex* α QUENSTEDT und *Terebratula bisuffarcinata* darin.

11. Spongitenkalk oder weisser Jura γ , besteht aus rein weissem oder gelblichweissem Kalkstein, ist in mächtigen Schichten abgesondert, die nach Süden unter 30 Grad fallen. Grosse Felsen dieses Gliedes ziehen sich bis zum Flusse Nida, an dem das gleichnamige Dorf liegt. Ausser Knollen von Feuerstein ist kein anderes beigemengtes Mineral unter den Planulaten. Am häufigsten findet sich *Ammonites biplex*, dann *Tragos patella* GOLDF., *Spongites glomeratus* QUENST.

Die devonischen Schichten des Berges Kowalska Gora sind von drei Gliedern des Bunten Sandsteins bedeckt, die aus Sandstein, rothem Thon und Kalkconglomerat bestehen (3—5.), darauf folgt Muschelkalk (6.); die rothen Thone und Sandsteine (7—8.) gehören dem Keuper an, die drei folgenden Schichten (9—11.) der Juraformation.

Sowohl die Schichten des Bunten Sandsteins, wie die, welche dem Keuper entsprechen, enthalten nicht die mindeste Spur von Gyps oder Steinsalz.

II. Morawica. Fast ähnlich ist das Profil von Morawica (N. 5) dem von Brzeziny, nur fehlen die unteren rothen Thone des Bunten Sandsteins. Die jüngeren Formationen bedecken ebenfalls den devonischen Kalkstein, der den Hauptrücken nördlich von Morawica bildet.

1. Devonischer Kalkstein, zeigt mehr Neigung in's

Krystallinische als bei Brzeziny, hat öfters hellere Farben, die in's Röthliche sich neigen. In dem angrenzenden Dorfe Labendziow sind manche Schichten mit *Cyathophyllum caespitosum* GOLDF. überfüllt. Etwas nördlich von Morawica im Dorfe Bielcza fallen die Schichten nach Süden hor. 11 unter 20 Grad.

2. Darauf folgt Bunter Sandstein, feinkörnig, sehr mürbe, roth oder braunroth, einen mächtigen Rücken südöstlich von Morawica gegen Labendziow bildend; dieser Sandstein lässt sich nördlich gegen Brzeziny verfolgen, bildet aber da einen sehr schmalen Streifen, der oberhalb Brzeziny sich verliert.

3. Muschelkalk, viel bedeutender als in Brzeziny entwickelt; zieht sich über Wola Morawicka nach Brudzow, Obice, Litow Grabowiec. In Morawica wird dieser Kalksteir über 300 Fuss breit, seine 2—3 Fuss dicken Schichten fallen gegen Süden hor. 1—3 unter 20—45 Grad; in Labendziow findet eine Ausnahme statt; denn nahe an den Wirthschaftsgebäuden fallen die Schichten nach Norden hor. 4 unter 40 Grad und 10 Schritte weiter gegen Süden hor. 5 unter 65 Grad. Fremde beigemengte Mineralien sind nicht bekannt. Stellenweise finden sich in Morawica viele Versteinerungen, wie *Gervillia socialis*, *Pecten discites*, *Lima striata*, *L. ovalis*, *Melania Schlotheimi* QUENST. (*Buccinites communis*); an der Mühle von Brudzau sind einige Schichten mit *Terebratula vulgaris* überfüllt.

4. Thon, roth und bunt, bildet eine Verlängerung des oberen rothen Keuperthons von Brzeziny und erfüllt hier die Thalsohle. An der Ziegelei ist diese Schicht gut aufgeschlossen. Im Walde Glinianki südlich gegen das Dorf Chalupki ist dieser rothe Thon durch mehrere Gruben aufgeschlossen.

5. Sandstein, feinkörnig und grauweiss; seine 4—6 Fuss dicken Schichten sind gegen Süden hor. 2 unter 10 Grad geneigt.

6. Weisser, mergeliger Jurakalk β , in wenige Zoll dicke, deutliche Schichten abgesondert. Es scheint, dass diese Schicht sich bis nach Dembska Wola hinzieht, aber diese Verbindung verdeckt eine überaus dicke Schicht von Sand.

III. Drochow (Profil N. 6). Ein sehr wichtiges Profil, dem von Brzeziny ganz ähnlich. Auch hier sind untere und obere rothe Thone durch Muschelkalk getrennt. Die verschiedenen Schichten zwischen Dembska Wola und Drochow liegen auf einander in folgender Ordnung:

1. Devonischer Kalkstein. Ein vom Hauptzuge abgerissener Felsen, der aus devonischem Kalkstein besteht und einen schmalen Zug von Zbrza nach Dembska Wola, Kawezyn gegen Lukowa bildet, wird durch rothen Letten, Muschelkalk und weissen Jura getrennt. Bei Zbrza erhebt sich ein eigenthümlicher Thonschiefer, der mit *Monograpsus nuntius* BARR. die silurische Formation bezeichnet. Der sehr feste, braune, devonische Kalkstein hat hier weder ein constantes Streichen, noch Fallen: am östlichen Ende von Dembska Wola neigen sich die Schichten gegen Norden hor. 3 70 Grad; etwas weiter an den starken Quellen — Pod Stokanic genannt — gegen Süden hor. 11 20 Grad, in Kawczyn gegen Süden h. 3 40 Grad. Bei den Quellen bedeckt den Kalkstein

2. rother Thon, dem von Brzeziny ganz ähnlich und beiläufig 1500 Fuss breit; in seinen oberen Theilen haben sich Schichten von rothem feinkörnigen Sandstein ausgeschieden, die 1—3 Fuss dick sind. Dieser Sandstein ist ganz dem von Labendziow ähnlich, wo der Thon ganz zurückgedrängt ist. Nahe dem devonischen Kalkstein findet sich ein grobkörniger Sandstein, der wahrscheinlich zum Thon gehört.

3. Muschelkalk, bildet einen langen, schmalen Zug, der sich über Kawezyn, Chnicelowice nach Lukawa hinzieht. Es ist ein gewöhnlicher grauer Kalkstein, in mehr oder weniger dicke Schichten abgesondert, die nach Osten unter 45 Grad einfallen. In Drochow findet sich die charakteristische *Lima striata*, in Chnicelowice sehr häufig und vortreflich erhalten *Pecten discites*.

4. Grünlichgrauer Sandstein, ist feinkörnig, mit beigemengtem silberweissen Glimmer. Diese Schicht ist nur durch das Graben eines Brunnens mitten zwischen den Wirthschaftsgebäuden von Drochow bekannt und in der ganzen Umgebung nicht anstehend gefunden worden. Wahrscheinlich bedecken diesen Sandstein

5. rothe und bunte Letten des Keupers, die das Thal ausfüllen und sich bis an den Rücken, der aus weissem Jura besteht, hinaufziehen.

6. Weisser, geschichteter Jurakalk β , ist in dünne und dicke Schichten abgesondert, die gegen Süden hor. 3 unter 20 Grad einfallen (Berg Gojsc).

7. Spongitenkalk. Dieser weisse, derbe Kalkstein

wird durch seine dicken Schichten und die ihm eingewachsenen Nieren von Feuerstein bezeichnet.

Eine dicke Schicht von Sand bedeckt die Verhältnisse, die zwischen dem Spongitenkalk und dem oolithischen Kimmeridgekalk stattfinden. Den weiter gegen Süden mächtig entwickelten Oolith, den *Exogyra virgula*, *auriformis*, *Pecten lamellosus*, *Hemicidaris* charakterisiren, bedecken in Korytnica miocäne Thone, deren reiche Fauna allgemein bekannt ist.

IV. Osiny und Gumienice nahe bei Pierzchnica (Profil N. 7). Dieses Profil ist ganz ähnlich dem von Morawica; die rothen unteren Letten fehlen hier wie bei Morawica; es treten nur mächtig die rothen Sandsteine des Bunten Sandsteins auf. Auch hier ist devonischer Kalkstein mit den bekannten jüngeren Sedimenten bedeckt. Der devonische Kalkstein zieht sich von Szczecno und Pierzchnianka nach Osiny und ist zum Theil von ausgezeichnet schöner isabellgelber Farbe und sehr fest. In Osiny finden sich die charakteristischen Formen des oberen Devons, nämlich *Stromatopora concentrica*, *Favosites cervicornis*. Auf den Kalkstein folgt mächtig entwickelt

1. Bunter Sandstein von hellen, unreinen rothen Farben, feinkörnig und weich, in Sand zerfallend, ganz dem von Labendziow ähnlich. Er zieht sich an dem Rücken am Vorwerke von Osiny entlang.

2. Muschelkalk, gewöhnlicher grauer, derber Kalkstein, durch *Lima striata* charakterisirt. Die dünnen Schichten sind gegen Süden hor. 2—3 unter 20—25 Grad geneigt.

3. Rother und bunter Letten mit untergeordneten Schichten von Sandstein und Conglomerat der Keuperformation. Folgende Schichten bedecken den Muschelkalk:

- a. Blutrother Letten.
- b. Weissner und rother Sandstein, sehr mürbe und zerfallend.
- c. Rother Letten, ein beiläufig 800 Fuss mächtiges Lager.
- d. Schwarzer Sandstein, feinkörnig und dickschiefzig.
- e. Rother und bunter Letten.
- f. Kalkconglomerat, aus kleinen eckigen Stücken von hellbraunem und grauem Kalkstein zusammengesetzt; dieselben erreichen selten die Grösse einer Erbse und werden von einem rothen Thon verkittet. Diese Schicht ist beiläufig 15 Fuss dick.

g. Rother und bunter Letten.

b. Hellgrüner Sandstein, dünnschiefrig, mit südlichem Einfallen unter 25 Grad; bildet ein 12—15 Fuss dickes Lager.

i. Rother Letten erhebt sich bis zur Hälfte des Abhanges des Rückens, auf dem der Hof von Gumienice steht.

4. Weisser Jura β , ist bedeutend entwickelt, bildet langgezogene Rücken, die sich nach Maleszowa und Brody erstrecken. Es ist der bekannte, geschichtete Kalkstein von Gumienice mit Belemniten, die eine eigenthümliche Zusammensetzung haben: die Kalkspathfasern werden etwas dicker und ganz weiss, haben nicht die gewöhnliche braune Farbe der Belemniten und fallen leicht aus einander. In Maleszowa findet sich *Ammonites biplex*, in Brody *Rhynchonella sparsicosta*, *Ammonites convolutus impressae* QUENST.

Am südlichen Abhange des paläozoischen Gebirges östlich gegen Sandomierz findet sich keine Spur von älteren Formationen, nämlich von Trias, Jura und Kreide. Eine Ausnahme macht nur ein kleiner Strich von Muschelkalk in Drudnia südlich von Pierzchnica. Sowohl auf der devonischen, als auf der silurischen Formation ruhen unmittelbar miocäne Sedimente, die zusammen mächtige Ablagerungen von Löss bedecken.

Am nördlichen Abhange desselben paläozoischen Gebirges haben sich sehr bedeutend rothe und bunte Letten mit untergeordneten Schichten von Muschelkalk entwickelt. Als Anhang will ich einen interessanten Durchschnitt beschreiben, der die vorigen bestätigt.

V. Chocimow und Kunow. Obgleich in diesem Profil zwei Unterbrechungen der Schichten vorkommen, so findet sich hier von Neuem eine Bestätigung dafür, dass der rothe Letten zwei Formationen angehört: den einen bedeckt Muschelkalk, ein zweiter, jüngerer bedeckt den letzteren. Die Lager im beigefügten Profil N. 8 folgen von Chocimow in nachstehender Ordnung auf einander:

1. Sandstein, feinkörnig und braun; seine dünnen Schichten fallen nach Norden unter 20 Grad.

2. Rother Letten mit untergeordneten Schichten von rothem, feinkörnigen Sandstein, ähnlich dem von Drochow. Beiläufig 50 Fuss mächtig.

3. Sandstein, feinkörnig, röthlichweiss, in dicke und dünne Schichten abgesondert, mit nördlichem Fallen hor. 8 unter 10 Grad.

4. Gelber, mergeliger Sandstein, undeutlich geschichtet.

5. Blutrother Letten, beiläufig 100 Fuss mächtig, wird bedeckt von:

6. gelbem Thon, beiläufig 15 Fuss mächtig.

7. Muschelkalk, grau und derb. Die 1—3 Fuss dicken Schichten neigen sich gegen Süden unter 35 Grad. Dieses beiläufig 20 Fuss dicke Lager bedeckt

8. Brauneisenstein. Ein ebenso dickes Lager einer erdigen, braunen oder bräunlichschwarzen Varietät, in der sich Knollen einer dichten, sehr festen Varietät zusammengezogen haben. Stellenweise durchziehen unendlich viele Schnüre von krystallinischem Kalkspath dieses erdige Sediment, die sich zu Nestern erweitern; der Kalkspath hat eine perlgraue, etwas in's Blaue sich neigende Farbe, starken Fettglanz und ist halbdurchsichtig. Gut ausgebildete Krystalle finden sich nicht, wenn auch die Kalkspathadern ein Netzwerk bilden.

9. Sandstein, feinkörnig, weiss, seine dicken Schichten neigen sich gegen Süden hor. 3 unter 35 Grad.

10. Blutrother Letten mit untergeordneten Lagern von graublauer Farbe, ist sehr mächtig, über 1000 Fuss, entwickelt.

11. Sandstein, feinkörnig, grau, in dicken Schichten abgesondert, die nach Süden unter 20 Grad fallen; beiläufig 10 Fuss mächtig.

12. Blutrother Letten, 60 Fuss.

13. Kalkstein, grau und derb. Die ganze Masse hat das Ansehen, als wäre sie zerbröckelt. Einige Schichten sind mit Stielstücken von *Encrinurus liliiiformis* überfüllt. 80 Fuss mächtig.

14. Brauner Sandstein, in dicke Schichten abgesondert, die nach Süden hor. 9 unter 20 Grad geneigt sind. 30 Fuss.

15. Oelgrauer Thon mit ausgesonderten Schichten von weissem, feinkörnigen Sandstein. 15 Fuss.

16. Rother Letten. 10 Fuss.

17. Rother Sandstein mit untergeordneten Schichten

von grobkörnigem Conglomerat; theilt sich in 3—4 dicke Schichten, mit südlicher Neigung hor. 9 unter 50 Grad.

18. Rother Letten mit untergeordneten Schichten von feinkörnigem Sandstein, die in den oberen Theilen hellgrün, in den unteren roth sind und nach Süden hor. 8 unter 20 Grad einfallen.

19. Rother, feinkörniger Sandstein; die dicken Schichten fallen nach Westen unter 20 Grad.

20. Schieferiger, grauer Thon mit nördlichem Fallen hor. 3—4 unter 35 Grad.

21. Grauer, derber Kalkstein, in dicke und dünne Schichten abgesondert, die ein ähnliches Fallen zeigen wie die Thone, nur unter 60 Grad.

22. Rother Letten, sehr mächtig abgesetzt, 500 bis 600 Fuss. In den oberen Theilen hat sich an mehreren Stellen Steinkohle in 2—3 Zoll dicken Schichten ausgesondert, die gewöhnlich parallel sind und an Knoten sich verbinden; an anderen Stellen sind einzelne Knoten vorhanden. Die Steinkohle ist schwarz, stark glänzend und entspricht der im südwestlichen Polen von Blanowice, Nierada, Kersula u. s. w.

23. Weisser, feinkörniger Sandstein. Diese sehr mächtige Ablagerung ist stark verbreitet, besonders in der nördlichen Richtung und zieht sich gegen Szydlowiec, Chlewiska unfern Radom. Von Wichtigkeit ist dieser Sandstein für Kunow; er wird zur Bildhauerei und zu architektonischen Zwecken vielfach benutzt. Gewöhnlich in der Umgebung von Kunow, in Swarszowice, Mnichow und an mehreren anderen Orten. Unter der Schicht des weissen Sandsteins im rothen Letten finden sich Lager von thonigem Sphärosiderit; glaubwürdige Männer haben mir erzählt, dass auch bei Kunow dieser Eisenstein gefunden wurde, was sehr wahrscheinlich ist.

Dieses Profil ist vollkommen ähnlich dem von Brzeziny und Drochow; rothe Letten werden von Muschelkalk bedeckt, wechsellagern mit Muschelkalk und bedecken denselben. Die Lager von No. 1—6 vertreten die obere Abtheilung des Bunten Sandsteins, den Röth, die von 7—14 den Muschelkalk, von 15—23 den Keuper. Die Schichten aller dieser Lager sind aufgerichtet und neigen sich im Allgemeinen gegen Süden. An zwei Punkten sind Unterbrechungen. Die Schichten fallen in

kleinen Strecken nach Norden, aber bald nimmt das südliche Fallen wieder Oberhand.

Die drei triasinischen Formationen am südlichen Abhange des paläozoischen Gebirges bei Chenciny und Pierszchnica sind durch das Vorwalten des blutrothen Lettens ausgezeichnet; nicht nur sind dieselben in bedeutender Mächtigkeit niedergeschlagen, sondern sie wechsellagern auch mit Sandsteinen des Bunten Sandsteins, mit Muschelkalk und mit verschiedenen Schichten des Keupers, und daraus folgt, dass diese drei Formationen das Ansehen haben, als seien sie Glieder einer Formation. Die obere Abtheilung des Bunten Sandsteins besteht fast nur aus rothem Letten, die Sandsteine bilden nur unbedeutende Schichten; stellenweise ist der Sandstein in grösserer Mächtigkeit niedergeschlagen. Am mächtigsten sind die rothen Letten des Keupers entwickelt, was so deutlich im Profile von Chocimow zu sehen ist. In seinen oberen Abtheilungen finden sich Lager von Steinkohle wie in Westphalen; so bei Siewierz, Poremba, wo zugleich weisse und rothe Kalksteine, Kalkconglomerate und wahrscheinlich auch rother Sandstein sich ausgeschieden haben. Auch Muschelkalk wechsellagert mit rothen Letten. Gewöhnlich ist diese Formation sehr schwach entwickelt; wo aber Muschelkalk ohne Thone erscheint, wie bei Brudzow, Lukawa, da hat sich der Kalkstein mächtig niedergeschlagen.

Es ist bereits erwähnt worden, dass das oberste Glied des Bunten Sandsteins in Brzeziny aus eigenthümlichem Kalkconglomerat besteht, das von Muschelkalk bedeckt wird. An mehreren Punkten tritt dieses Gestein mitten im devonischen Gebirge vereinzelt hervor, hauptsächlich zwischen Chenciny und Kielce. Am bedeutendsten sind diese Conglomerate bei Bolechowice niedergeschlagen und verbinden sich sehr genau mit dem blutrothen Letten, der zusammen mit Kalkspath die abgerundeten Bruchstücke des devonischen Kalksteins verkittet. Im Berge Karczowka bei Kielce ruhen die Conglomerate auf rothen Letten, wie auch bei Zelejowa, Skiby. Im Chenciner Berge ist dieses Conglomerat auch mächtig abgesetzt mit einem etwas anderen Bindemittel, welches nämlich aus weissem und grauem Kalkspath besteht, hier und da aber ausgezeichnet roth gefärbt ist. PUSCH hat diese Conglomerate als ein Glied des Uebergangsgebirges betrachtet, obgleich die Schichten des de-

vonischen Kalksteins in der Umgebung von Chenciny mit denen des Conglomerats nicht concordant gelagert sind. Vor Kurzem hat Herr FERD. ROEMER*) diese Conglomerate als Rothliegendes und als ein Glied des Zechsteins von Kajetanow, der durch *Productus horridus* charakterisirt wird, betrachtet. In Filipowice, Myslachowice, Mienkina bei Krzeszowice im Krakauischen Gebiete finden sich ähnliche Conglomerate in der Nähe von Melaphyr, Euritporphyr, Mandelsteinen und Porphyr-tuffen, die Herr ROEMER ebenfalls für Rothliegendes betrachtet. Da aber die Conglomerate von Brzeziny die oberste Schicht des Röths bilden, in Bolechowice, im Berge Karczowka bei Kielce mit denselben rothen Letten verbunden sind, so ist es wahrscheinlich, dass auch die Conglomerate der Umgebung von Krzeszowice dazu gehören. Bei Krzeszowice tritt Muschelkalk und Bunter Sandstein hervor. Im Conglomerate von Filipowice, das durch ein rothes Bindemittel, ähnlich wie bei Bolechowice, verkittet ist, und zwar mitten im Conglomerate sondern sich Schichten von rothem Sandstein aus. In der ganzen Umgebung bei Krakau, so wie auch im angrenzenden Oberschlesien ist keine Spur von Dyas erkannt worden.

Beiläufig 10 Meilen östlich von Kielce, in und bei Opatow, mitten im paläozoischen Gebirge, zwischen Quarzfels und devonischem Kalkstein finden sich ähnliche rothe Conglomerate, die hauptsächlich aus abgerundeten Stücken von Quarzfels und wenigem Kalkstein bestehen und aus den nahen Gebirgen abstammen. Diese abgerundeten Stücke verbindet rother Thon und giebt den dicken Schichten eine braunrothe Farbe. Nicht nur in dem Städtchen Opatow sind diese Conglomerate abgesetzt, sondern auch nördlich im Dorfe Lipowa und dann südlich zwischen Kawczyn und Niekisiałka. In der Nähe dieser Punkte sind nördlich braunrother Sandstein und blutrothe Thone des Röths mächtig entwickelt; hauptsächlich treten sie bei den Dörfern Czerwona Gora, Momina hervor.

Wenn die Quarzconglomerate der Umgebung von Opatow denen von Chenciny, Bolechowice, Kielce u. s. w. entsprechen, so sind sie obere Schichten des Bunten Sandsteins. Zwar haben sie das Ansehen von jüngeren Sedimenten, und dafür hat man sie gehalten, aber keine ähnliche Schicht ist mir in

*) Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. 18, S. 683.

den miocänen Sedimenten in Polen bekannt, weder in der Nähe von Sandomierz, noch bei Swiontnice, Kurozwenki u. s. w.

An mehreren Punkten in Oberschlesien und in dem Krakauischen Gebiete sind unter dem Muschelkalke dünne Lager von rothem Letten auf Kohlensandstein abgesetzt, wie bei Chorzow unweit Königshütte in Oberschlesien, in Jaworzno im Krakauischen u. s. w. Diese Schicht wird als ein Glied des Bunten Sandsteins betrachtet. Dasselbe wiederholt sich in Brzeziny, Drochow, Chocimow; nur sind die rothen Letten da viel mächtiger niedergeschlagen. In Brzeziny sind die rothen Letten von Kalkconglomerat, und dieses ist von Muschelkalk bedeckt; dasselbe wiederholt sich zum Theil in Bolechowice; es kann der Fall wohl sein, dass nicht alle rothen Letten, Sandsteine und Conglomerate in Oberschlesien und in dem angrenzenden Polen, die Herr ROEMER als Keuper betrachtet, dazu gehören; sie könnten zum Theil dem Röth angehören; aber nur specielle Beobachtungen können diese Vermuthung beweisen.

Aus den beschriebenen Profilen ergibt sich, dass

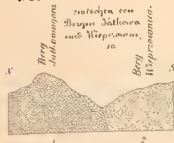
1. Die rothen Letten von Brzeziny, Drochow, Chocimow aus zwei Formationen bestehen; die unteren bilden die obere Abtheilung des Bunten Sandsteins, die oberen den Keuper.

2. Die Kalkconglomerate von Brzeziny, die den unteren Letten bedecken und von Muschelkalk bedeckt sind, bilden das oberste Glied des Bunten Sandsteins. Dahin gehören wahrscheinlich auch die Conglomerate von Bolechowice, Chenciny, wie auch die von Filipowice, Mienkina, und auch die Quarzconglomerate bei Opatow und in seiner Umgebung.

1. Profil von Brzeziny



4. Profil bei Brzeziny.



5. Profil von Morawica.



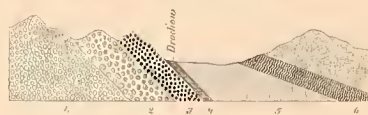
2. Profil bei Brzeziny.



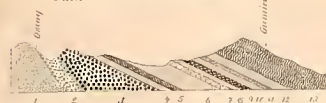
3. Profil bei Brzeziny.



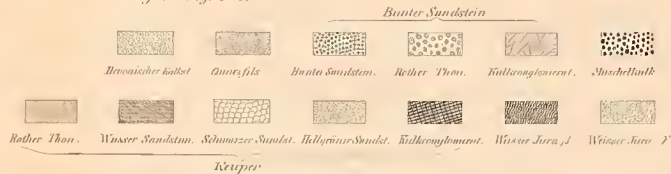
6. Profil von Drohow unfern Morawica.



7. Profil zwischen Osiny und Gumiowice bei Pierznica.



Farben-Erklärung zu Fig. 1-7.



8. Profil zwischen Chocimow und Kunow



- | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|
| 1 Rother Sandstein | 4 Rother Letten | 7 Muschelkalk | 10 Rother Letten | 13 Kalkstein mit Euermiten | 16 Rother Letten | 19 Rother Sandstein | 22 Rother Letten und Steinkohl. |
| 2 Rother Letten | 5 Silber Thon | 8 Lager von Brauneisstein | 11 Grauer Sandstein | 14 Brauner Sandstein | 17 Rother Sandstein | 20 Grauer Kalkstein | |
| 3 Sandstein milch-weiß | 6 Rother Letten | 9 Weisser Sandstein | 12 Rother Letten | 15 Orgrüner Thon | 18 Rother Letten | 21 Grauer Thon | 23 Weisser Sandstein |

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1867-1868

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Zeuschner Ludwig

Artikel/Article: [Ueber die, eigenthuemliche Entwicklung der triasischen Formationen zwischen Brzeziny und Pierzchnica am suelwestlichen Abhange des paläozoischen Gebirges zwischen Sandomierz und Chenciny. 727-740](#)